

PAT-NO: JP361022362A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61022362 A

TITLE: AUTOMATIC IMAGE DENSITY CONTROLLER OF  
DRY ELECTROPHOTOGRAPHIC COPYING MACHINE

PUBN-DATE: January 30, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OGITA, YUSUKE

ARAI, AKIO

TAMURA, TORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJI XEROX CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP59142142

APPL-DATE: July 11, 1984

INT-CL (IPC): G03G015/00, G03G015/08

ABSTRACT:

PURPOSE: To supplement toner whose amount is proportional to image area to a developing device by using a light quantity detecting means which has a photoconductive layer and a transparent electrode laminated on a conductive layer as a mirror close to a photosensitive body.

CONSTITUTION: The light quantity detecting means 36 is composed of a mirror 13 formed by laminating the photoconductive layer 32 and transparent electrode 33 on the glass plate 30 and an ammeter 35, the quantity of

light from a lamp 7 which is reflected by a reference reflecting plate 5 is detected by a light quantity detecting means 36, and an arithmetic control circuit 40 performs control so that the detected value coincides with the set value of a light emission quantity setting means 41. The output of the detecting means 36 is proportional to the image area of the original 6 is integrated by a circuit 40 and compared by a density setting means 42 to supplement toner as much as the image area to the developing device 19 through the rotation of a motor 38, obtaining faithful image density. The quantity of light is detected through the mirror 13, so the light is guided effectively to a photosensitive body 15 to reduce the power consumption and detect the quantity of irradiation light accurately.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-22362

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>G 03 G 15/00  
15/08

識別記号

3 0 3  
1 1 5

庁内整理番号

7907-2H  
7015-2H

④ 公開 昭和61年(1986)1月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

④ 発明の名称 乾式電子写真複写機における自動画像濃度制御装置

② 特 願 昭59-142142

② 出 願 昭59(1984)7月11日

⑦ 発 明 者 荻 田 雄 輔 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内  
 ⑦ 発 明 者 新 井 明 雄 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内  
 ⑦ 発 明 者 田 村 徹 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内  
 ⑦ 出 願 人 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂3丁目3番5号  
 ⑦ 代 理 人 弁理士 江 原 望 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

乾式電子写真複写機における自動画像濃度  
制御装置

## 2. 特許請求の範囲

二成分現像剤を用いてスリット露光により複写を行なう乾式電子写真複写機において、原稿の反射光の光量を検出する光量検出手段と、現像器にトナーを補給するトナー補給手段と、基準値に対する前記光量検出手段からの検出値の偏差に対応して前記トナー補給量を制御する制御手段とを備え、前記光量検出手段は、導電層に光導電性層および透明電極を順次積層して構成され露光光学系の感光体に最も近いミラーとして兼用されることを特徴とする自動画像濃度制御装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、二成分現像剤を用いてスリット露光により複写を行なう乾式電子写真式複写機において、画像濃度を常に一定に保持させるようにした

自動画像濃度制御装置に関するものである。

## 従来技術

二成分現像剤を用いてスリット露光により複写を行なう乾式電子写真複写機においては、原稿の画像占有面積（画像が占める面積に対する原稿の全表面積の比）が大きい原稿（黒地の部分が広い原稿）を複写する場合に、トナー消費量が大きい。トナーをこの消費量に見合った量だけ直ちに補給する必要がある。

しかし、従来では、現像剤のインダクタンスやキャパシタンスや粘性等を測定することによって現像剤中のトナー濃度を検出し、このトナー濃度検出値を基にしてトナー補給量を制御する方式が多く、この方式では、トナー消費量と補給量の差の変化に対しトナー濃度は時間的に遅れて検出されるため、トナー濃度制御の応答性が良くなかった。

これを改善するために、特公昭57-59549号公報に記載された発明が提案され、同発明では、インミラーレンズのミラー面をハーフミラーとし、光量

検出手段たる光電変換素子を同ハーフミラーに接近もしくは密接させて設け、原稿からの反射光の一部を光電変換素子に当て、原稿の画像占有面積を前に光電変換素子の出力により求め、この画像占有面積に対応してトナーを補給するようになっていた。

#### 発明が解決しようとする問題点

しかしながら、このような現像トナー自動補給装置では、ハーフミラーを透過して感光体に到達する光量は、ハーフミラーの直前の光量の約半分程度に減少するため、露光ランプの発光量を大巾に増加しなければならず、消費電力が増大し、露光ランプを冷却する必要があり、しかもインミラーレンズで反射された光は同レンズから感光体間の光路に介装されているミラーに反射され、同ミラーの汚れ等により感光体に照射される光量は前に光電変換素子で検出された値と異なるので、検出精度が劣る。

#### 問題点を解決するための手段および作用

本発明はこのような難点を克服した乾式電子写

- 3 -

上方にプラテンカバー4が開閉自在に取付けられている。

また前記プラテンガラス3の左側縁上方に基準反射板5が一体に固着されており、同基準反射板5はレジストレーションガイドの役も果たすようになっている。

さらに前記複写機1内において、プラテンガラス3の下方に図示されないランプキャリアッジが左右へ移動自在に設けられ、同ランプキャリアッジに露光ランプ7と、同ランプ7を囲むリフレクター8と、同リフレクター8に対応して対向リフレクター9と、両リフレクター8、9の中間下方に位置した第1ミラー10とが一体に取付けられ、同第1ミラー10の左方において第2ミラー11と同第2ミラー11の下方の第3ミラー12とが、一体となって図示されないミラーキャリアッジに取付けられており、図示されない光学系駆動装置により前記露光ランプ7および第1ミラー10が左右へ移動されると、第2、第3ミラー11、12は、このランプ7および第1ミラー10の移動速度の半分の速度で左

- 5 -

真複写機の自動画像濃度制御装置の改良に係り、原稿の反射光の光量を検出する光量検出手段と、現像器にトナーを補給するトナー補給手段と、基準値に対する前記光量検出手段からの検出値の偏差に対応して前記トナー補給量を制御する制御手段を設け、導電層に光導電性層および透明電極を順次積層して前記光量検出手段を構成し、同光量検出手段を露光光学系の感光体に最も近いミラーとして兼用することにより、トナー消費量に大きな影響のある画像占有面積を前記光量検出手段で検出し、同検出手段の検出値を基にした前記制御手段からの制御信号により前記画像占有面積に対応して前記トナー補給手段からトナーを現像器に補給することができる。

#### 実施例

以下第1図ないし第2図に図示された本発明の一実施例について説明する。

1はスリット露光ミラー移動乾式電子写真複写機で、そのケーシング2の上方にプラテンガラス3が固定して張設されるとともに、同ガラス3の

- 4 -

右へ移動されるようになっている。

しかも第3ミラー12の右方にレンズ14とさらにその右方に第4ミラー13が配置されており、前記露光ランプ7より投射されてプラテンガラス3上の原稿6で乱反射された光は、第1、第2、第3ミラー10、11、12で順次反射されてからレンズ14を通過し、第4ミラー13により順次反射された後、ドラム状感光体15上の露光域16に投射されるようになっている。

さらにまた前記露光ランプ7には、同露光ランプ7の発光量を調整することができるように同ランプ7の印加電圧を変える発光量調整回路17が付設されている。

また前記ドラム状感光体15の外周には、帯電器18、乾式二成分系現像器19、転写前処理用除電ランプ20、転写器21、剥離器22、クリーニング前除電用帯電器23、クリーニング器24およびチャージ前処理用レーザーランプ25が第1図で時計回りに順次配設されている。

さらに現像器19の右側に用紙トレイ26が配設さ

- 6 -

れており、同トレイ26に収納された用紙27は給紙装置28によりドラ状感光体15に送られて転写された後、定着器29に送られて定着されるようになっている。

さらにまた前記乾式二成分系現像器19にはトナーディスペンサー37が付設され、同ディスペンサー37はステッピングモータ38により回転駆動されるようになっている。

しかして前記第4ミラー13は、第2図に図示されるように、板ガラス30の表面に導電層たるアルミニウム層31、感光体15の光導電性層と同じ組成の無定形セレン層32および透明電極たるNESA層33を順次蒸着することにより構成されている。

また前記アルミニウム層31とNESA層33とに直流電源34が接続され、その電源回路に電流計35が介装され、これら第4ミラー13、直流電源34および電流計35で光量検出手段36が構成されており、同電流計35の電流値により原稿6の帯状照射部分の画像占有面積が検出されるようになっている。

さらに前記電流計35の出力端子は演算制御回路

- 7 -

における光量検出手段36で検出され、前記発光量検出手段36の検出値が一致するように、前記演算制御回路40より発光量調整回路17に制御信号が送られ、前記露光ランプ7への印加電圧が調整される。このため露光ランプ7の発光能力が低下しあるいはリフレクター8、9がトナー等で汚れてその反射率が低下しても、これらの変動を補償するように発光量調整回路17が動作して原稿6への照射光量が所定の設定光量に保持される。

その後、露光光学系が走査を始めると、原稿6左端より右端に向って帯状の照射部分が稼働し、原稿6の帯状象がドラムに状感光体15の露光域16に連続的に露光され、現像器19によってその潜像が次々と現像されてトナー像が形成され、そのトナー像は転写器21により用紙27転写されてから、定着器29により定着される。

この場合、現像器19においては、原稿6の画像占有面積に比例してトナーが消費されるが、原稿6の象が露光光学系で走査される際に、原稿6の像が露光光学系で走査される際に、原稿6の反射

- 9 -

40に接続され、同演算制御回路40には、発光量設定手段41と濃度設定手段42とが付設されており、露光ランプ7の発光量基準値と複写物の濃度基準値が適宜設定されるようになっている。

さらにまた前記演算制御回路40では、前記発光量基準値と前記基準反射板5の反射光の検出値との差が0となるように前記発光量調整回路17に制御信号を与え、前記濃度基準値と前記光量検出手段36からの検出値の積分値の差を求め、その差に対応してステッピングモータ38を適正な回転数だけ回転させる制御信号を同ステッピングモータ38に与えるようになっている。

第1図ないし第2図に図示の実施例は前記したように構成されているので、発光量設定手段41と濃度設定手段42とをそれぞれ操作して適正な発光量基準値と濃度基準値を設定した後、プラテンガラス3上に原稿6を載置し、プラテンカバー4を閉じてから、複写機1を稼働させると、露光ランプ7が点灯されて基準反射板5が照射され、同反射板5で反射された反射光の光量が第4ミラー13

- 8 -

光の一部が光量検出手段36のNESA層33を透過して無定形セレン層32に到達し、原稿6の帯状部分の画像占有面積に比例した出力が光量検出手段36より得られて演算制御回路40に送られ、同演算制御回路40にて前記光量検出手段36からの出力が積分されて記憶され、濃度設定手段42で設定された濃度基準値と前記積分値との差が求められ、その差に比例したパルス数がステッピングモータ38に印加され、ステッピングモータ38が前記パルス数に対応した角度だけ回転されるので、トナーディスペンサー37より前記原稿6の画像占有面積に比例した量のトナーが現像器19に供給され、この結果、トナー濃度制御の応答性が良い。

また光量検出手段36は感光体15に最も近い第4ミラー13に設けられているため、第1、第2、第3、第4、ミラー10、11、12、13がトナー等で汚れてその反射率が低下し、原稿6の画像占有面積が一定の状態でも感光体15に照射される照射光の光量が減少しても、この光量変化を前記光量検出手段36で検出して、演算制御回路31より前記発光調

- 10 -

整回路17に制御信号を加え、前記露光ランプ7の発光量を増加させて、前記反射率の低下を補正することができる。

さらに感光体15と第4ミラー13の各光導電性層が同じような分光感度を有するため、着色された原稿6を複写する場合に、感光体15に現像されて付着されるトナー量を前記光量検出手段36で正確に検出することができる。

さらにまた露光ランプ7から照射された光が光量検出手段36の第4ミラー13において、ハーフミラー等に吸収されず、露光に有効に利用されるため、発光量の大きな露光ランプ7を用いなくてよく、露光ランプ7周辺を強制的に冷却する冷却器が必ずしも必要でなく、コストが安くなる。

第1図ないし第2図に図示の実施例では、露光光学系に光量分布補正スリットが設けられなかったが、第3図に図示のような光量分布補正スリット39を第1ミラー10の直上に設置すれば、第4ミラー13における光量検出手段36の検出値は光量分布も補正され、より一層正確なトナー濃度制御が

- 11 -

正スリットの斜視図である。

1…スリット露光ミラー稼働乾式電子写真複写機  
2…ケーシング、3…プラテンガラス、4…プラテンカバー、5…基準反射板、6…原稿、7…露光ランプ、8…リフレクター、9…対向リフレクター、10…第1ミラー、11…第2ミラー、12…第3ミラー、13…第4ミラー、14…レンズ、15…ドラム状感光体、16…露光域、17…発光量調整回路、18…帯電器、19…現像器、20…転写前処理用除電ランプ、21…転写器、22…剥離器、23…クリーニング前除電用帯電器、24…クリーニング器、25…チャージ前処理用イレーザランプ、26…用紙トレイ、27…用紙、28…給紙装置、29…定着器、30…板ガラス、31…アルミニウム筒、32…無定形セレン層、33…NESA層、34…直流電源、35…電流計、36…光量検出手段、37…トナーディペンサース、38…ステッピングモータ、39…光量補正スリット、40…演算制御回路、41…発光量設定手段、42…濃度設定

- 13 -

可能となる。

#### 発明の効果

本発明によれば、トナー消費量に大きな影響を与える原稿の画像占有面積に対応して現像器ヘトナーを補給できるので、トナー濃度を測定するものに比べてトナー濃度制御の応答性が良好である。

また本発明においては、導電層に光導電性層および透明電極を順次積層して光量検出手段を構成し、露光光学系の感光体に最も近いミラーとして同光量検出手段を兼用させたため、原稿は反射された光を感光体へ有効に導き、露光ランプの大型化や電力消費量の増大を阻止してコストダウンを図ることができる、しかも感光体へ照射される光量を正確に検出して制御性能を向上させることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る乾式電子写真複写機における自動画像濃度制御装置の一実施例を図示した概略縦断側面図第2図はその要部拡大断面図第3図は本発明の他の実施例に用いられる光量分布補

- 12 -

手段

代理人 弁理士 江 原 望  
外2名

- 14 -

